Warum nicht sechs Veneers?

Aligner-Therapie vor minimalinvasiver Einzelzahnrestauration

Ästhetische Fragestellungen in der Oberkieferfront werden häufig primär restaurativ betrachtet. Gerade bei wiederkehrenden Frakturen von Schneidekantenaufbauten kann die Ursache jedoch weniger in der Restauration selbst als in der Zahnstellung und funktionellen Situation liegen. Der vorliegende Patientenfall zeigt, wie durch eine gezielte kieferorthopädische Vorbehandlung mit Alignern ein eingeschränkter funktioneller Bewegungsraum verändert und gleichzeitig die Voraussetzung für eine maximal substanzschonende definitive Versorgung geschaffen werden konnte. Statt einer denkbaren Versorgung mehrerer Frontzähne wurde nach Abschluss der kieferorthopädischen Therapie lediglich Zahn 21 keramisch versorgt. Das Ergebnis ist inzwischen seit nahezu vier Jahren klinisch stabil.

Dr. Johanna Herzog M.Sc.

Manche Patienten kennt man schon lange, bevor sie tatsächlich zu Patienten werden. Im vorliegenden Fall handelte es sich um einen langjährigen Freund, der bis dato weder kieferorthopädisch behandelt worden war noch zu den besonders regelmäßigen Zahnarztbesuchern gehörte. Anlass für die Vorstellung war zunächst ein scheinbar überschaubares Problem: Der Schneidekantenaufbau an Zahn 21 frakturierte wiederholt.

Die Vorgeschichte des Zahnes reichte etwa zehn Jahre zurück. Bei einem Fußballunfall war es nach einem Zusammenstoß zu einer Fraktur der Schneidekante gekommen. Diese wurde anschließend mittels Komposit rekonstruiert. In den Jahren vor der aktuellen Behandlung kam es jedoch wiederholt zu Frakturen des Aufbaus. Extraoral zeigte sich dabei zunächst ein insgesamt harmonischer Gesichtseindruck (Abb. 1).

Auf den ersten Blick hätte man den Fall primär restaurativ betrachten können: erneute Kompositversorgung, keramische Einzelzahnversorgung oder sogar eine Harmonisierung der sichtbaren Front mittels Veneers.

Die entscheidende Frage war jedoch: Warum frakturiert die Restauration immer wieder?

Eine keramische Restauration kann Form und Ästhetik verändern, nicht jedoch automatisch eine ungünstige funktionelle Beziehung zwischen Ober- und Unterkieferfront. Ziel war daher zunächst die Optimierung der Zahnposition und des funktionellen Bewegungsraumes. Erst anschließend sollte entschieden werden, welche restaurativen Maßnahmen tatsächlich notwendig waren.



1

Abb. 1: Extraorale Ausgangssituation des Patienten in Frontalansicht, lächelnd, bei geschlossenem Mund sowie im Profil.

Ausgangsbefund und funktionelle Analyse

Der männliche Patient, Jahrgang 1990, war bei Behandlungsbeginn 31 Jahre alt. Eine kieferorthopädische Vorbehandlung hatte nicht stattgefunden.

Neben Engständen in beiden Zahnbögen zeigte sich ein vergrößerter vertikaler Frontzahnüberbiss. Der Overjet zwischen Zahn 21 und 31 betrug etwa 1,5 mm, der Overbite im Bereich 22/32 annähernd 3,5 mm.

Bereits in den lateralen intraoralen Ausgangsaufnahmen ließ sich erkennen, dass trotz des vorhandenen Overjets nur wenig funktioneller Freiraum zwischen Ober- und Unterkieferfront bestand (Abb. 2a+b).

Entscheidender als der statische Overjet war die digitale Okklusionsanalyse. Im digitalen 3D-Scan zeigten sich deutliche Kontakte der Unterkieferfront an den palatinalen Flächen der Oberkieferinzisiven, insbesondere im Bereich 21/31 (Abb. 3).





Abb. 2a+b: Intraorale Ausgangssituation in lateraler Ansicht rechts und links. Trotz vorhandenem Overjet zeigt sich nur ein geringer funktioneller Freiraum zwischen Ober- und Unterkieferfront.

Auch bei der digitalen 3D-Behandlungsplanung war dieser Zusammenhang deutlich sichtbar. In der lingualen Ansicht von links stand Zahn 31 im Schlussbiss unmittelbar an der palatinalen Fläche von Zahn 21 (Abb. 4). Der funktionelle Bewegungsraum des Unterkiefers, der sogenannte Envelope of Function, war dadurch eingeschränkt.

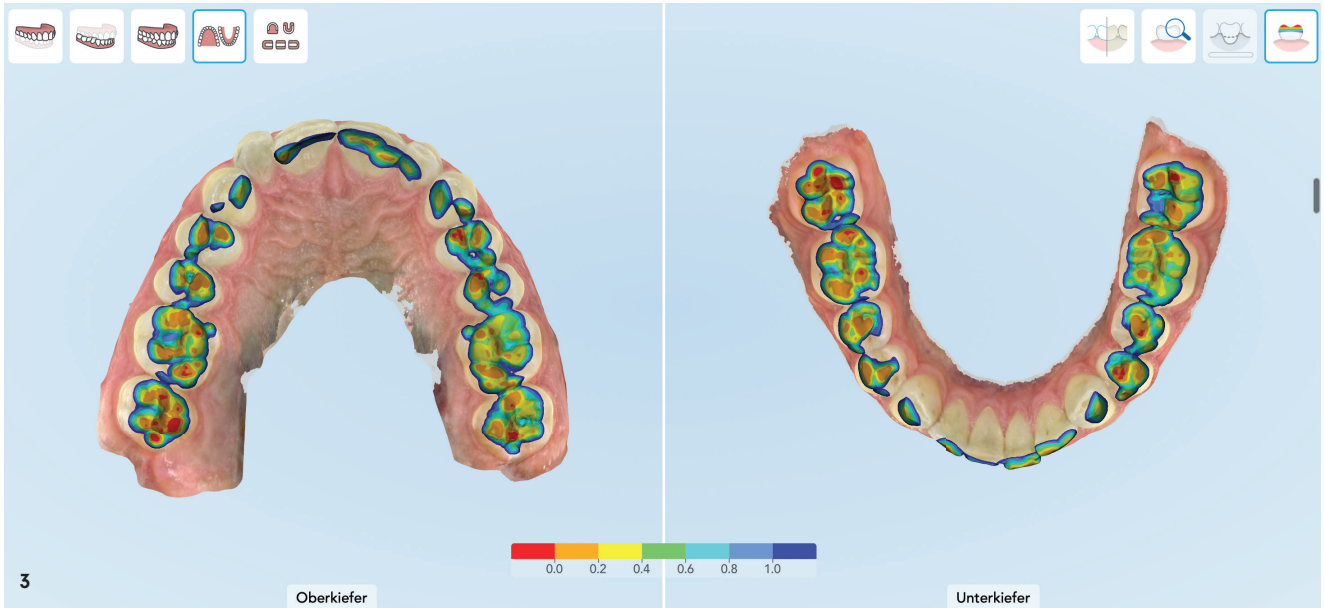
Gerade bei einer bereits traumatisch vorgeschädigten und restaurativ rekonstruierten Schneidekante wurde diese Situation als möglicher zusätzlicher mechanischer Risikofaktor bewertet.

Im Ober- und Unterkiefer bestand jeweils ein Platzdefizit von etwa 3 bis 4 mm. Die Bolton-Analyse zeigte von 3 bis 3 einen Unterkieferüberschuss von circa 2 mm, bei Betrachtung von 6 bis 6 lediglich etwa 0,35 mm. Die Eckzahnrelation war beidseits leicht distal. Eine relevante Mittellinienverschiebung bestand nicht.

Therapieentscheidung: Muss man wirklich sechs Zähne restaurieren?

Eine erneute direkte Kompositrekonstruktion von Zahn 21 wäre zwar substanzschonend gewesen, hätte jedoch die funktionelle Ausgangssituation unverändert gelassen. Auch eine keramische Einzelzahnversorgung hätte die bestehende Zahnposition nicht verändert.

Abb. 3: Digitales Okklusogramm des iTero-Scans mit ausgeprägten frontalen Kontakten, insbesondere im Bereich der Unterkieferfront gegen die palatinalen Flächen der Oberkieferinzisiven.



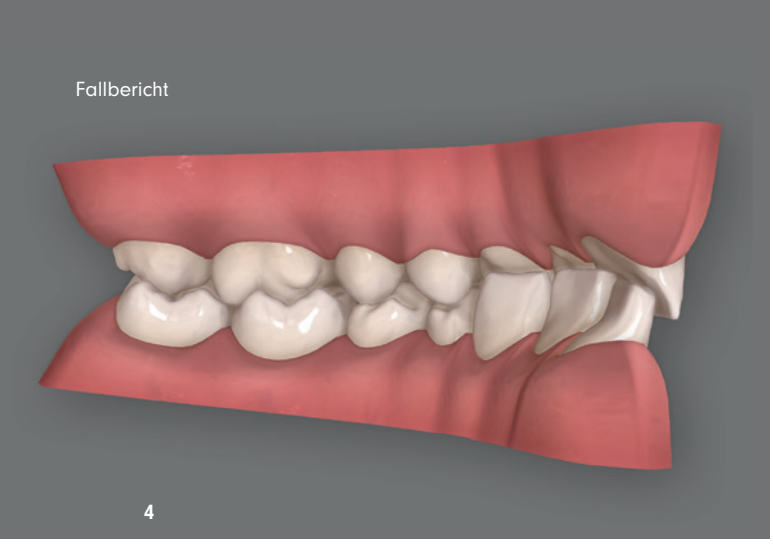


Abb. 4: ClinCheck-Ausgangssituation in lingualer Ansicht von links. Zahn 31 steht in deutlichem Kontakt zur palatinalen Fläche von Zahn 21; der Envelope of Function ist entsprechend eingeschränkt.

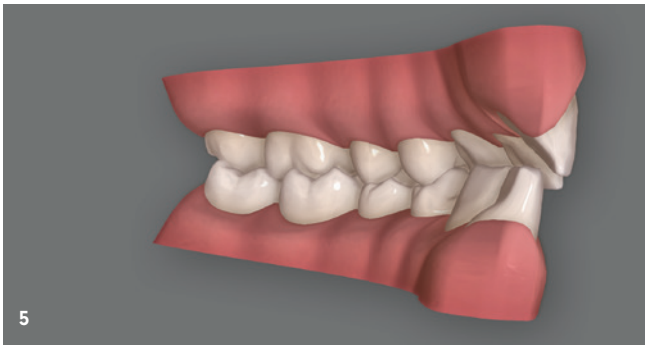


Abb. 5: Finale Situation der digitalen Behandlungsplanung in lingualer Ansicht von links. Durch die veränderte Frontzahnposition wurde ein deutlich größerer funktioneller Bewegungsraum geschaffen.

Ebenso wäre eine umfangreichere Versorgung der ästhetischen Zone mit Veneers denkbar gewesen. Um den fehlenden funktionellen Raum restaurativ auszugleichen, wären allerdings möglicherweise deutlich umfangreichere Veränderungen der Zahnkonturen und gegebenenfalls invasivere Präparationen notwendig geworden.
Deshalb fiel die Entscheidung bewusst auf eine kieferorthopädisch-restaurative Therapie.
Das Ziel bestand darin, beide Zahnbögen auszuformen, die Frontzahnstellung funktionell zu optimieren und dadurch ausreichend Raum für mandibuläre Bewegungen zu schaffen. Anschließend sollte neu beurteilt werden, wie viel Restauration tatsächlich notwendig war.

Aligner-Planung

Im Oberkiefer wurde eine dentoalveoläre Expansion beziehungsweise Ausformung des Zahnbogens geplant. Dadurch sollte Platz zur Auflösung der Engstände geschaffen werden, ohne approximale Schmelzreduktionen durchführen zu müssen. Gleichzeitig wurde die Oberkieferfront kontrolliert prokliniert. Bei erwachsenen Patienten sollte hierbei bewusst von dentoalveolärer und nicht von skelettaler Expansion gesprochen werden. Die mit Alignern erzielte transversale Erweiterung beruht überwiegend auf dentoalveolären Veränderungen und teilweise vestibulärer Kronenkippung.
Zusätzlich wurde eine leichte Intrusion der Oberkieferinzisiven geplant. Zahn 21 sollte mit circa 1,5 mm bewusst stärker intrudiert werden, um neben der funktionellen Veränderung auch den Gingivaverlauf zu Zahn 11 zu harmonisieren. Die digitale Überlagerungsanalyse zeigt diese gezielte Intrusionsbewegung besonders anschaulich (Abb. 6).

Auch im Unterkiefer wurde der benötigte Platz ausschließlich über eine leichte dentoalveoläre Expansion und Zahnbogenausformung geschaffen. Eine approximale Schmelzreduktion erfolgte weder in der initialen Therapie noch im Refinement.
Zusätzlich wurde eine Intrusion der Unterkieferinzisiven von etwa 1 bis 1,5 mm geplant. Im Refinement kamen abhängig vom Zahn nochmals circa 0,5 mm hinzu. Entscheidend war jedoch nicht die einzelne Bewegung, sondern deren funktionelles Zusammenspiel. In der geplanten Endposition entstand zwischen Ober- und Unterkieferfront ein deutlich größerer funktioneller Freiraum (Abb. 5).
Zur Verankerung wurden im Seitenzahnbereich horizontale rechteckige Attachments eingesetzt.

Bolton-Diskrepanz und restaurative Vorbereitung

Die Bolton-Diskrepanz wurde ebenfalls in die Planung einbezogen. Anstelle einer approximalen Schmelzreduktion wurden gezielt kleine Lücken in der Oberkieferfront eingestellt. Damit konnte zum einen das Verhältnis zwischen Ober- und Unterkieferfront ausgeglichen und zum anderen Platz für eine ästhetisch günstigere spätere Rekonstruktion von Zahn 21 geschaffen werden.
Die Überlagerungsfunktion im 3D-Planungstool verdeutlicht die Ausformung des Zahnbogens sowie die gezielt eingestellten interdentalen Räume (Abb. 7). Die Aligner-Therapie wurde damit von Beginn an nicht isoliert kieferorthopädisch, sondern bereits mit Blick auf das spätere restaurative Ergebnis geplant.

Behandlungsablauf

Das erste Aligner-Set umfasste 29 aktive Aligner im Oberkiefer und 17 im Unterkiefer. Der Wechsel erfolgte wöchentlich bei einer empfohlenen Tragezeit von circa 22 Stunden täglich. An die erste Behandlungsphase schloss sich ein Refinement mit weiteren 13 aktiven Alignern in beiden Kiefern an. Bereits in

der initialen Planung wurden Bite Ramps von Zahn 11 bis 22 integriert. Im Refinement wurden diese nicht mehr verwendet.
Gerade Intrusionsbewegungen sollten nicht ausschließlich anhand des digitalen Set-ups beurteilt werden. Die klinische Umsetzung vertikaler Bewegungen mit Alignern ist grundsätzlich möglich, zeigt in der Literatur jedoch eine variable Vorhersagbarkeit. Refinements sind bei entsprechenden Behandlungszielen daher als Bestandteil einer kontrollierten Aligner-Therapie anzusehen.

Funktionelle Kontrolle

Nach Abschluss der kieferorthopädischen Therapie wurde die funktionelle Situation zusätzlich mittels dynamischer Unterkieferbewegungsanalyse mit dem Modjaw-System überprüft.
Analysiert wurden insbesondere Bewegungen beim Sprechen und Kauen sowie die Relation der Unterkieferfront zur Oberkieferfront ausgehend von der zentrischen Okklusion.
Posttherapeutisch zeigte sich ein deutlich vergrößerter Bewegungsraum der Unterkieferfront. Die zuvor bestehenden frontalen Einschränkungen konnten reduziert und ein funktioneller Envelope of Function hergestellt werden.

Von sechs potenziellen Veneers zu einer einzigen Restauration

Nach Abschluss der kieferorthopädischen Behandlung waren die Zahnbögen harmonisiert, die Engstände aufgelöst und der Gingivaverlauf zwischen 11 und 21 deutlich angeglichen.
Anschließend erfolgte ein Bleaching. Die natürliche Oberkieferfront zeigte danach eine so harmonische Farb- und Formwirkung, dass die Versorgung mehrerer Frontzähne endgültig verworfen werden konnte.
Restaurativ wurde lediglich Zahn 21 behandelt.
Die definitive Versorgung erfolgte mittels einer individuell auf feuerfestem Stumpf geschichteten Feldspatkeramik. Die Restauration wurde unter Kofferdam vollständig adhäsiv eingegliedert und mit einem lichthärtenden Veneer-Befestigungskomposit befestigt.
Damit konnten sämtliche übrigen Frontzähne restaurativ unangetastet bleiben.

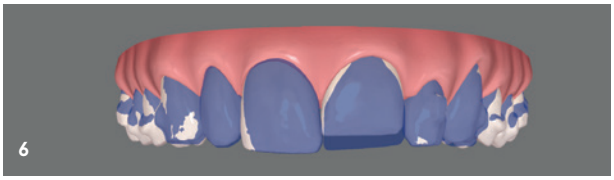
Retention

Ein funktionell erarbeiteter Bewegungsraum ist nur dann langfristig relevant, wenn die verantwortlichen Zahnpositionen stabil gehalten werden.
Im Unterkiefer wurde deshalb ein festsitzender Retainer eingesetzt. Im Oberkiefer erfolgte die Retention ausschließlich über Vivera-Schienen. Auch während der restaurativen Zwischenphase trug der Patient konsequent eine Retentionsschiene.

In die Vivera-Retainer wurden erneut Bite Ramps integriert. Die Retainer stabilisieren primär die orthodontisch erreichte Zahnposition. Die Bite Ramps können innerhalb der getragenen Schiene zusätzlich die gewünschte funktionelle Beziehung unterstützen. Entscheidend bleibt jedoch die konsequente Langzeitretention, um insbesondere ein Rezidiv vertikaler Frontzahnbewegungen zu vermeiden.

Klinisches Ergebnis und Langzeitbeobachtung

Die finale intraorale Situation zeigt harmonisierte Zahnbögen, eine ausgeglichene Front und die ausschließlich auf Zahn 21 begrenzte keramische Versorgung. In den lateralen Ansichten ist der gegenüber der Ausgangssituation deutlich vergrößerte funktionelle Freiraum erkennbar (Abb. 8).
Auch extraoral fügt sich die restaurierte Front harmonisch in Gesicht und Lachlinie ein (Abb. 9a+b).



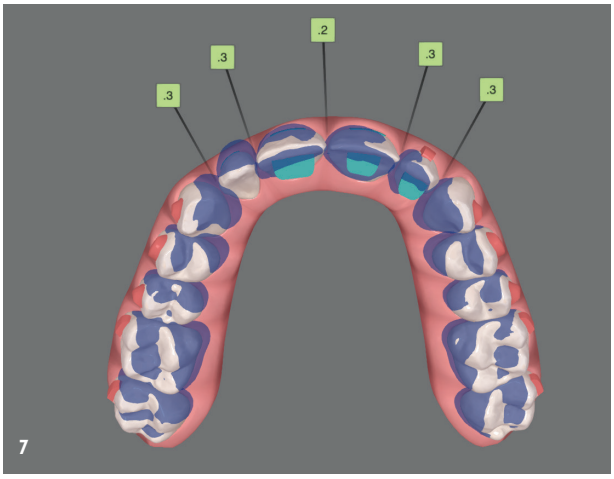


Abb. 6: Digitale Überlagerung zur Darstellung der geplanten vertikalen Zahnbewegungen. Besonders deutlich erkennbar ist die Intrusion von Zahn 21 zur funktionellen Optimierung und Harmonisierung des Gingivaverlaufs.

Abb. 7: Digitale Überlagerung mit Ausformung beziehungsweise dentoalveolärer Expansion des Oberkieferzahnbogens und gezielt eingestellten interdentalen Räumen zum Ausgleich der Bolton-Diskrepanz sowie zur Vorbereitung der späteren restaurativen Versorgung von Zahn 21.



Abb. 8a+b: Finale intraorale Situation nach Aligner-Therapie, Bleaching und keramischer Versorgung von Zahn 21 sowie laterale Ansichten rechts und links mit vergrößertem funktionellen Freiraum.

Abb. 9a+b: Extraorale Abschlusssituation mit harmonischer Integration der Frontzahnästhetik in Gesicht und Lachlinie.







Die Behandlung wurde 2022 abgeschlossen. Zum aktuellen Zeitpunkt ist das Ergebnis seit annähernd vier Jahren stabil. Die keramische Restauration von Zahn 21 zeigt sich weiterhin komplikationslos und auch die orthodontisch erreichte Frontzahnposition konnte unter konsequenter Retention erhalten werden.

Diskussion

Der vorgestellte Fall zeigt, wie wichtig es ist, vor einer restaurativen Therapie die funktionelle Ursache eines ästhetischen Problems zu hinterfragen.
Ein wiederholt frakturierender Schneidekantenaufbau kann zunächst als rein restauratives Problem erscheinen. Bei genauerer Diagnostik können jedoch Zahnstellung, Overbite und funktionelle Bewegungsbahnen entscheidend dazu beitragen.
Das Konzept des Envelope of Function ist hierbei besonders relevant. Ein statisch vorhandener Overjet bedeutet nicht automatisch, dass dem Unterkiefer während dynamischer Bewegungen ausreichend Raum zur Verfügung steht. Im vorliegenden Fall war der initial gemessene Overjet von 1,5 mm deshalb allein nur begrenzt aussagekräftig.
Auch die Möglichkeiten der Aligner-Therapie sollten realistisch bewertet werden. Dentoalveoläre Expansion sowie Intrusionsbewegungen sind grundsätzlich möglich, ihre Vorhersagbarkeit ist jedoch limitiert. Klinische Kontrolle und gegebenenfalls Refinements bleiben deshalb essenziell.
Retrospektiv kann zudem diskutiert werden, ob additive Kompositaufbauten der Eckzähne die Führungsflächen weiter optimieren könnten. Aufgrund der bislang stabilen klinischen Situation bestand hierzu jedoch keine zwingende Indikation. Von besonderer Bedeutung bleibt dagegen die Retention. Die durch die veränderte Frontzahnposition geschaffene funktionelle Situation darf langfristig nicht durch ein orthodontisches Rezidiv verloren gehen.

Epikrise

Ein zunächst vor allem ästhetisch wahrgenommenes Problem – die wiederkehrende Fraktur eines Schneidekantenaufbaus an Zahn 21 – erwies sich bei genauerer Diagnostik als interdisziplinäre funktionelle Fragestellung.
Durch die Ausformung beider Zahnbögen, gezielte Proklination und Intrusion der Front sowie die Veränderung der vertikalen Zahnposition konnte der funktionelle Bewegungsraum des Unterkiefers vergrößert werden. Gleichzeitig wurde die Gingivaarchitektur im Bereich 11 und 21 orthodontisch harmonisiert.

Nach Abschluss der Aligner-Therapie und einem Bleaching bestand keine Indikation mehr, mehrere Frontzähne restaurativ zu verändern. Lediglich Zahn 21 wurde mittels adhäsiv befestigter Feldspatkeramik rekonstruiert.

Fazit

Nicht jede ästhetische Problemstellung benötigt primär eine restaurative Lösung.
Gerade bei wiederkehrenden Frakturen im Frontzahnbereich lohnt sich eine kritische Analyse von Zahnstellung und Funktion, bevor über eine definitive keramische Versorgung entschieden wird.
Im vorliegenden Fall machte die kieferorthopädische Vorbehandlung aus einer denkbaren Versorgung mehrerer Frontzähne eine Einzelzahnrestauration.

Die substanzschonendste Restauration ist manchmal diejenige, auf die nach einer ursachenorientierten Vorbehandlung vollständig verzichtet werden kann.

Alle Abbildungen: © Dr. Johanna Herzog

kontakt.

Dr. Johanna Herzog M.Sc.
edel & weiss, Zahnärzte am Ludwigsplatz
Ludwigsplatz 1A
90403 Nürnberg
Tel.: +49 911 241426
herzog@edelweiss-praxis.de

Infos zur Autorin

Literatur

Anzeige

TRIOCLEAR®

DAS SMARTE ALIGNER-SYSTEM FÜR DIE MODERNE PRAXIS
- Einfacher und schneller Einstieg
- Mehr Kontrolle in jedem Schritt
- Beeindruckende Ergebnisse

INNOVATIV – »ALIGN & RESTORE« MIT TRIOCLEAR® OPTIMIERT
Zähne präprothetisch ausrichten – anschließend optimal versorgen:
- minimalinvasiv
- funktional und stabil
- hochästhetisch

KOMFORTABEL – FÜR PATIENT & PRAXIS: ALLES AUS EINER HAND
- Digitale Planung
- Umfassende Patientenbetreuung
- Effizientes Fallmanagement

ALIGN RESTORE TRIO CLEAR

permadental.de
T 02822 - 71330



POWERED BY PERMADENTAL

50%

RABATT AUF DEN ERSTEN EINGEREICHTEN PATIENTENFALL

Jetzt unverbindlich registrieren und direkt als TrioClear®-Anwender starten:

Mehr erfahren: www.permadental.de/trio-clear